

**Analisis Efektivitas Metode *Forecasting* Terhadap Permintaan Produk Pt Arara Abadi Perawang**

**By:**

**Hengki Yulianto**

**Samsir**

**Iwan Naully Daulay**

*Faculty of Eoonomic Riau University, pekanbaru, indonesia*

*E-mail: Hengki575@gmail.com/081993239349*

***Effectiveness Analysis Method Of Forecasting Product Demand Pt Arara Abadi Perawang***

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to examine the effectiveness of methods of forecasting the demand for the product at Arara Abadi. The data were obtained by direct observation company the research object, namely PT. Arara Abadi and interviews with the parties that the leadership of the company and some of the workers.*

*Based on the results of forecasting method moving average (moving average) single moving average is done within 3 months and 5 months. Forecasting using a single 3-month moving average forecasting results did not correspond to reality. It is also the case with forecasting using a single 3-month moving average also does not correspond to reality. Forecasting results using weighted moving average (weighted moving average) is known demand for wood logs and chip was highest in August 2012. Through the method of forecasting with exponential smoothing (exponential smoothing) is performed with  $\alpha = 0.1$  and  $0.5$  are known forecasting results are not in accordance with reality and there are still errors. Exponential smoothing method of forecasting the trend (exponential smoothing with trend) known to forecast the results do not match with reality and there are still errors.*

*Concluded that the appropriate forecasting method for forecasting the demand for wood logs and chips at PT. Arara Abadi is a method of moving average (moving average) , especially single 5 monthly moving average for forecasting is done by the moving average method has the smallest absolute error than the method of forecasting other.*

***Keyword:Effectiveness, Single Moving Average***

## PENDAHULUAN

Dunia usaha yang terus berkembang dengan cepat, mengharuskan perusahaan untuk mampu menganalisis lingkungan usaha dan memprediksi berbagai kemungkinan yang terjadi dimasa depan. Kegiatan meramal atau *forecast* masa depan merupakan salah satu usaha perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis kelangsungan usaha. Selain memantau perubahan lingkungan usaha, Perusahaan yang baik menginginkan informasi untuk membantu mereka menginterpretasikan kinerja masa lalu dan merencanakan kegiatan masa depan (Kotler, 2007:123). PT. Arara Abadi merupakan perusahaan yang melaksanakan kegiatan usaha pemanfaatan hasil hutan kayu di areal hutan tanaman sesuai dengan Rencana Kerja Lima Tahun Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan yang diantaranya berupa kayu log dan chip. Dalam mensuplai kayu Log dan Chip yang dibutuhkan PT Arara Abadi menggunakan jalur sungai.

Dalam mengadakan kebutuhan bahan baku perusahaan terlebih dahulu harus melakukan peramalan (*forecasting*) agar pengadaan bahan bakunya dapat mencukupi proses produksi. Peranan peramalan sangat penting bagi suatu perusahaan dalam menjalankan ekonomi bisnisnya, terutama dalam menyusun perencanaan kebutuhan bahan baku yang akan disediakan. Dengan menggunakan metode peramalan diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan tingkat produksinya yang sesuai dengan permintaan konsumen dimasa yang akan datang. Perkiraan atau peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksikan kejadian yang mungkin dihadapi atau terjadi dimasa yang akan datang.

Walaupun selalu terdapat adanya penyimpangan hasil prakiraan atau ramalan apa yang akan terjadi, tetapi upaya dapat dilakukan untuk

mengurangi kesalahan atau *error* dari prakiraan atau peramalan yang dilakukan. Pada kenyataannya, seorang manajer secara konstan mencoba untuk meramalkan kebutuhan masa yang akan datang berdasarkan sejumlah faktor, untuk mengambil keputusan dimasa sekarang yang akan menjamin suksesnya perusahaan di masa yang akan datang.

Berdasarkan survei pada perusahaan ternyata tidak terealisasinya rencana pengadaan bahan baku kayu, ini disebabkan oleh faktor jarak antara perusahaan dan tempat bahan baku, karena jauhnya jarak PT. Arara Abadi dari tempat bahan baku maka bahan baku tidak sampai tepat pada waktunya, dan ini menyebabkan persediaan bahan baku kayu PT. Arara Abadi sangat kurang sehingga mempengaruhi dalam proses produksi.

Untuk tetap eksis didunia bisnis yang bergerak dibidang pengadaan kayu, PT. Arara Abadi tentulah harus meminimalisasikan biaya produksi, maka dari itu penyediaan bahan baku yang sesuai menunjang terciptanya kelancaran proses produksi. Agar lancar proses produksinya maka sangat dibutuhkan suatu perencanaan dan pengendalian bahan baku, salah satu cara untuk membuat suatu perencanaan dengan melakukan peralamalan terhadap kebutuhan bahan baku dimasa yang akan, dengan meramalkan kebutuhan bahan baku kayu diharapkan tidak terjadi lagi kekurangan sehingga nantinya bisa memperlancar dalam proses produksi, hanya saja metode peramalan itu sendiri terdiri dari beberapa macam metode lagi. Dan penulis ingin mengetahui metode manakah yang tepat. Oleh karena itulah pada kesempatan kali ini, penulis membuat penelitian yang berjudul: **Analisis Efektifitas Metode Forecasting Terhadap Permintaan Produk Pada Pt. Arara Abadi Perawang**

## Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan, maka dapat dirumuskan pada PT. Arara Abadi adalah “Bagaimana efektivitas metode *forecasting* terhadap permintaan produk pada PT. Arara Abadi”.

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas metode *forecasting* terhadap permintaan produk pada PT. Arara Abadi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Peramalan (*Forecasting*)

Untuk membantu tercapainya suatu keputusan yang optimal diperlukan suatu cara yang tepat, sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu alat yang diperlukan oleh manajemen dan merupakan bagian yang integral dari proses pengambilan keputusan adalah menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, peramalan adalah suatu teori dimana dapat melihat (menduga) keadaan yang akan terjadi.

Menurut Heizer dan Render (2009:162), peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.

Menurut Murahartawaty (2009:41), peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang. Asumsi dasar dalam penerapan teknik-teknik peramalan adalah: “*If we can predict what the future will be like we can modify our behaviour now to be in a better position, than we otherwise would have been, when the future arrives.*” Artinya, jika kita dapat memprediksi apa yang terjadi di masa depan maka kita dapat mengubah kebiasaan kita saat ini menjadi lebih baik dan akan jauh lebih berbeda di masa yang akan datang. Hal ini disebabkan kinerja di masa lalu akan terus berulang setidaknya dalam masa mendatang yang relatif dekat.

Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. Peramalan mempunyai peranan langsung pada peristiwa eksternal yang pada umumnya berada di luar kendali manajemen seperti: Ekonomi, Pelanggan, Pesaing, Pemerintah, dan lain sebagainya.

Menurut penulis, peramalan adalah suatu cara yang digunakan untuk memperkirakan kejadian yang akan terjadi dimasa yang akan datang dengan melibatkan data masa lalu.

### Klasifikasi Peramalan Berdasarkan Waktu

Peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu masa depan yang dilingkupinya. Heizer dan Render (2009:163) membagi horizon waktu peramalan menjadi beberapa kategori:

1. Peramalan jangka pendek. Peramalan ini meliputi jangka waktu hingga satu tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan pembelian,

- penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
2. Peramalan jangka menengah. Peramalan jangka menengah atau *intermediate*, umumnya mencakup hitungan bulanan hingga 3 tahun. Peramalan ini berguna untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, serta menganalisis bermacam-macam rencana operasi.
  3. Peramalan jangka panjang. Umumnya untuk perencanaan masa 3 tahun atau lebih. Peramalan jangka panjang digunakan untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan, modal, lokasi atau pembangunan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan (litbang).

### Jenis-Jenis Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2009:164), organisasi pada umumnya menggunakan tiga tipe peramalan yang utama dalam perencanaan operasi.

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*) menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan, dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*) memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.
3. Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini disebut peramalan penjualan yang mengendalikan

produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

### Metode-Metode Peramalan (*Forecasting*)

Metode peramalan digunakan agar peramalan jumlah permintaan suatu barang maupun jasa dimasa yang akan datang dapat direncanakan dan hasil yang diperoleh tidak jauh menyimpang dari *actual* yang terjadi.

Menurut Heizer dan Render (2009), terdapat dua metode peramalan berdasarkan metode yang digunakan, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif.

### Metode Peramalan Kualitatif

Yaitu metode yang menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal. Terdapat empat teknik peramalan kualitatif, yaitu:

1. Juri dari opini eksekutif  
Dalam metode ini, pendapat sekumpulan kecil manajer atau pakar tingkat tinggi umumnya digabungkan dengan model statistik, dikumpulkan untuk mendapatkan prediksi permintaan kelompok.
2. Metode Delphi  
Ada tiga jenis partisipan dalam metode Delphi: pengambil keputusan, karyawan, dan responden. Pengambil keputusan biasanya terdiri atas 5 hingga 10 orang pakar yang akan melakukan peramalan. Karyawan membantu pengambilan keputusan dengan menyiapkan, menyebarkan, mengumpulkan, serta meringkas sejumlah kuisisioner dan hasil survei. Responden adalah sekelompok orang yang

biasanya ditempatkan di tempat yang berbeda dimana penilaian dilakukan. Kelompok ini memberikan *input* pada pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat.

3. Komposit tenaga penjualan  
Dalam pendekatan ini, setiap tenaga penjualan memperkirakan berapa penjualan yang dapat ia capai dalam wilayahnya. Kemudian, peramalan ini dikaji untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis. Kemudian, peramalan tersebut digabungkan pada tingkat wilayah dan nasional untuk mendapatkan peramalan secara keseluruhan.
4. Survei pasar konsumen  
Metode ini meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan. Hal ini tidak hanya membantu dalam menyiapkan peramalan, tetapi juga memperbaiki desain produk dan perencanaan produk baru.

### Metode Peramalan Kuantitatif

Yaitu metode yang menggunakan model matematis yang beragam dengan berdasarkan data masa lalu untuk meramalkan permintaan dimasa yang akan datang. Ada tiga kondisi yang diterapkan pada metode ini, yaitu:

1. Informasi mengenai keadaan pada waktu yang tersedia.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data *numeric* (angka).
3. Waktu yang akan datang (disebut asumsi kontinuitas).

Metode peramalan secara kuantitatif menurut Heizer dan Render (2009:170) meliputi:

### Pengadaan Bahan Baku

Perusahaan yang bergerak di bidang industri dalam menunjang kegiatannya di perlukan suatu bahan dasar yang lebih di kenal dengan istilah bahan baku (*raw material*), di samping itu faktor-faktor produksi lainnya. Bahan baku ini merupakan bagian dari faktor produksi sebagai input guna melancarkan proses produksi. Tanpa bahan baku proses produksi akan terhenti dan perusahaan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen.

Tersedianya bahan baku yang cukup akan dapat diharapkan kegiatan operasional produksi yang berkesinambungan. Jadi, bahan baku merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam perusahaan untuk menghasilkan barang jadi. Pengertian bahan baku ini menurut para ahli antara satu dengan yang lainnya terlihat berbeda-beda berdasarkan cara pandang dan pemikirannya. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pendapat di bawah ini :

1. Menurut Reksahadi & Gitosudirmo (2000:189) bahan baku adalah bahan dasar yang di perlukan untuk proses produksi dapat berjalan dengan lancar.
2. Menurut Harsono (2006:179) mengatakan bahwa bahan baku adalah bahan yang belum pernah di proses sejak sampai penerimaan barang di gudang.
3. Menurut Suadi (2000:64) adalah bahan yang menjadi bagian produk jadi dan dapat di identifikasikan ke produk jadi.
4. Bahan baku adalah persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan (Syamsuddin, 2001:281).

## **Kerugian dari Ketidakpastian Pengadaan Persediaan bahan baku**

Pada umumnya penggunaan bahan baku didasarkan pada anggapan bahwa setiap bulan selalu sama, sehingga secara berangsur akan habis pada waktu tertentu agar jangan sampai terjadi kehabisan bahan baku yang berakibat akan mengganggu kelancaran proses produksi sebaiknya pembelian bahan baku dilaksanakan sebelum habis. Secara teoritis keadaan tersebut dapat diperhitungkan, akan tetapi tidak semudah itu. Kadang-kadang bahan baku masih cukup banyak namun sudah dilakukan pembelian dilakukan pembelian sehingga berakibat menumpuknya bahan baku di gudang. Hal ini bisa menurunkan kualitas bahan dan akan memakan biaya penyimpanan.

Secara garis besar ada dua faktor yang mempengaruhi ketidakpastian bahan baku yaitu dari dalam perusahaan dan faktor dari luar perusahaan. Ketidakpastian dari dalam perusahaan disebabkan oleh faktor dari perusahaan itu sendiri dalam pemakaian bahan baku, karena pemakaian bahan baku oleh perusahaan tidak selalu tepat dengan apa yang selalu direncanakan. Mungkin suatu saat ada gangguan teknis sehingga akan mengganggu proses produksi yang akan menyebabkan pemakaian bahan baku berkurang. mungkin saja pemborosan-pemborosan atau karena bahan baku yang kurang baik sehingga pemakaian bahan baku keluar dari rencana semula.

Disamping ketidakpastian bahan baku dari dalam perusahaan terdapat pula ketidakpastian dari luar perusahaan. Ketidakpastian dari luar perusahaan ini disebabkan oleh faktor-faktor dari luar perusahaan. Dalam hal ini perusahaan pada saat melakukan pembelian sudah diperhitungkan agar bahan baku yang dibeli tersebut datang tepat pada saat persediaan yang ada sudah habis. Namun kenyataannya bahan baku tersebut datang sering tidak sesuai

dengan yang telah diperhitungkan, atau bahan tersebut datang sebelum waktu yang dijanjikan.

## **Persediaan**

### **Pengertian Persediaan Bahan baku**

Setiap perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan baku yang cukup tersedia di gudang juga diharapkan juga dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang di pesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal ini *image* yang kurang baik.

## **Jenis-Jenis Persediaan**

Sedangkan persediaan dilihat dari jenis atau posisi menurut Assauri (2004:171) dapat dibedakan sebagai berikut:

- 1) Persediaan bahan baku (*Raw Material stock*) yaitu persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.
- 2) Persediaan bagian produk (*Purchased part*) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari *part* atau bagian yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung di *assembling* dengan *part*

lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

- 3) Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*Supplies stock*) yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.
- 4) Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process/progress stock*) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.
- 5) Persediaan barang jadi (*Finished goods stock*) yaitu barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

#### **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku**

Persediaan bahan baku memerlukan pengelolaan dengan baik, agar persediaan tidak memakan biaya yang besar dan mengusahakan agar persediaan selalu dalam jumlah yang mencukupi untuk operasi perusahaan.

Rangkuti (2007:15) mengemukakan faktor yang dapat mempengaruhi pengadaan bahan baku dalam suatu perusahaan adalah sebagai berikut :

- 1) Harga bahan baku  
Harga bahan baku merupakan penyusunan perhitungan berapa besar dana perusahaan harus disediakan untuk investasi

dalam persediaan bahan baku ini.

- 2) Perkiraan pemakaian  
Sebelum kegiatan pembuatan bahan baku dilaksanakan, maka manajemen harus membuat perkiraan bahan baku yang akan dipergunakan dalam proses produksi pada suatu periode.
- 3) Biaya-biaya persediaan  
Didalam menentukan besarnya persediaan bahan baku, maka perlu diperhitungkan pula biaya-biaya penyelenggaraan bahan baku.
- 4) Pemakaian senyatanya  
Pemakaian bahan baku senyatanya dari periode-periode yang lalu (*actual demand*) merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan seberapa besar penyerapan bahan baku oleh proses produksi perusahaan serta bagaimana hubungannya dengan pemakaian yang sudah disusun dan harus senantiasa dianalisa, dengan demikian maka akan dapat disusun perkiraan kebutuhan bahan baku mendekati kenyataan.
- 5) Waktu tunggu  
Waktu tunggu (*Lead Time*) adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku sampai datangnya bahan baku tersebut.
- 6) Kebijakan pembelanjaan  
Seberapa besar persediaan bahan baku akan mendapatkan dana dari perusahaan akan tergantung pada kebijaksanaan-kebijaksanaan dari dalam perusahaan tersebut.

## Peranan Perencanaan dan Pengendalian Persediaan

Perencanaan dan pengendalian merupakan bagian dari manajemen persediaan. Pengendalian adalah suatu tindakan agar aktifitas dilakukan dengan sebaik- baiknya sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Pengendalian tanpa perencanaan adalah sia-sia dan perencanaan tanpa pengendalian merupakan tindakan yang tidak efektif.

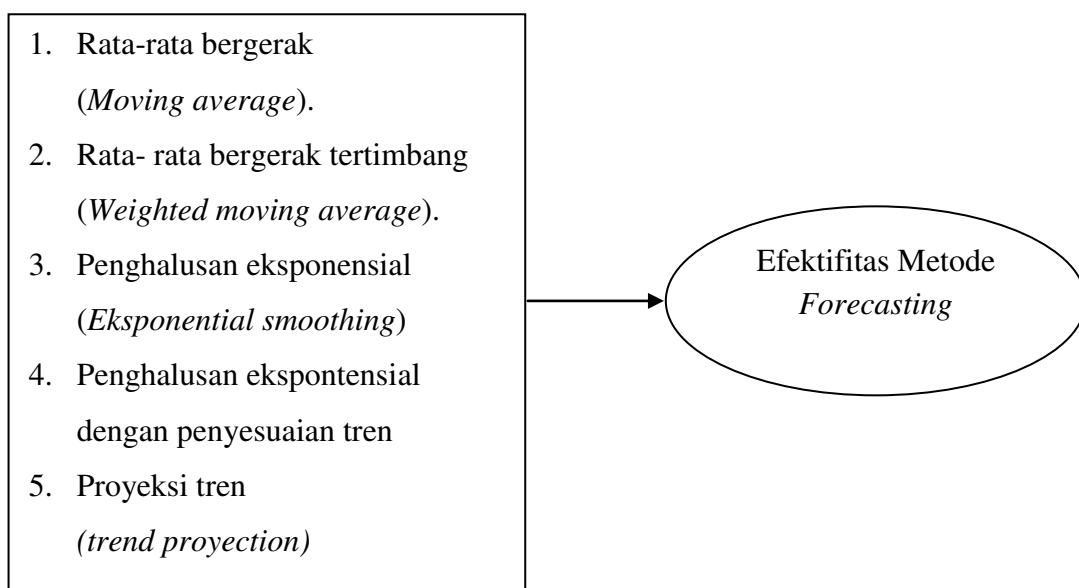
Secara umum dapat diformulasikan disini bahwa arti dari perencanaan dan pengendalian bahan

baku menurut Prawirosentono (2001:79) adalah suatu kegiatan memperkirakan kebutuhan persediaan bahan baku, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Agar perusahaan dapat beroperasi seperti yang direncanakan, jadi singkatnya bahwa arti dari perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku, persediaan bahan setengah jadi dan persediaan barang jadi. Secara keseluruhan diartikan sebagai upaya menentukan besarnya tingkat persediaan dan mengendalikannya dengan efisien dan efektif.

## Kerangka Pemikiran

Berdasarkan teori yang di kembangkan di atas, maka pengembangan kerangka penelitian dapat dilihat seperti dibawah ini:

### Gambar I: Kerangka Penelitian



## Hipotesis

Diduga metode Rata-rata Bergerak 5 bulanan adalah metode peramalan yang efektif dilakukan oleh PT. Arara Abadi.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Guna menyelesaikan penelitian ini, terutama untuk memperoleh data-data yang diperlukan, penulis dalam hal ini berusaha untuk mendapatkan data yang akurat langsung dari lokasi penelitian. Yaitu pada, PT. Arara Abadi.



Waktu penelitian dimulai dari tanggal 5 September 2013

### Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah diskriptif analisis, yaitu dengan mengumpulkan, menjelaskan kemudian menganalisis data yang diperoleh dari lokasi penelitian untuk ditarik kesimpulan.

Sementara tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data dengan turun langsung untuk meninjau dan meneliti ke perusahaan yang diteliti serta melakukan :

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung pada perusahaan yang menjadi objek penelitian.
2. Wawancara dengan pihak perusahaan yaitu dengan manajer perusahaan.

b. Penelitian kepustakaan (*Library Research*)

Data dikumpulkan dengan cara penelitian literatur yaitu dengan cara mempelajari, meneliti, mengkaji, serta menelaah literatur yang ada kaitannya dengan masalah dalam penelitian.

### Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peramalan kuantitatif diantaranya Rata-rata Bergerak (*Moving Average*), Rata-rata Bergerak tertimbang (*Weighted Moving Average*), penghalusan eksponensial (*Exponential Smoothing*), dan regresi linier. Dari beberapa metode peramalan, dipilih metode peramalan yang mempunyai tingkat *error* paling kecil yang selanjutnya digunakan untuk

meramalkan kebutuhan bahan baku. Menurut Gasperz (2004:80) mengatakan dalam buku *Production Planning and Inventory Control* bahwa akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai-nilai MAD dan MSE semakin kecil.

### Metode Peramalan Yang digunakan

Metode peramalan secara kuantitatif menurut Heizer dan Render (2009:170) meliputi:

a. Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Peramalan rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Secara matematis, rata-rata bergerak sederhana (merupakan prediksi permintaan periode mendatang) dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum \text{Permintaan pada periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Keterangan:

n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

b. Rata-rata Bergerak Tertimbang (*Weighted Moving Average*)

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan mereka. Oleh karena itu, pemutusan bobot yang digunakan membutuhkan pengalaman. Rata-rata bergerak dengan pembobotan atau rata-rata bergerak tertimbang dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum (\text{Bobot periode } n)(\text{Permintaan dalam periode } n)}{n}$$

c. Penghalusan Eksponensial  
(*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih tetapi masih mudah digunakan. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Rumus penghalusan eksponensial dasar dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Peramalan baru = peramalan periode lalu +  $\alpha$  (permintaan sebenarnya periode terakhir – peramalan periode terakhir).

Dimana  $\alpha$  adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 sampai 1. Persamaan diatas dapat pula ditulis dengan:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

$F_t$  = peramalan baru

$F_{t-1}$  = peramalan sebelumnya

$A$  = konstanta penghalusan (pembobotan) ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$A_{t-1}$  = permintaan aktual periode lalu

d. Proyeksi Tren

Proyeksi Tren merupakan suatu metode peramalan yang mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa mendatang untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang.

Rumus untuk menentukan perhitungan *Linear Regression* adalah sebagai berikut.

$$Y = a + bx$$

dimana :

$Y$  = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi

$a$  = persilangan sumbu  $y$

$b$  = kemiringan garis regresi (atau tingkat perubahan pada  $y$  untuk perubahan yang terjadi di  $x$ )

$x$  = variabel bebas (dalam kasus ini adalah waktu).

Untuk menentukan nilai  $a$  dan  $b$ , akan dijelaskan pada rumus dibawah ini.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

dimana :

$b$  = kemiringan garis regresi

$\sum$  = tanda penjumlahan total

$X$  = nilai variabel bebas yang diketahui

$y$  = nilai variabel terkait yang diketahui

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

dimana :

$\bar{y}$  = rata-rata nilai  $y$

$\bar{x}$  = rata-rata nilai  $x$ .

e. Penghalusan Eksponensial dengan Tren (*Exponential Smoothing with Trend*)

Penghalusan eksponensial yang sederhana gagal memberikan respons terhadap tren yang terjadi. Inilah alasan penghalusan eksponensial harus diubah saat ada tren. Untuk memperbaiki peramalan, maka digunakan model penghalusan eksponensial yang lebih rumit dan dapat menyesuaikan diri pada tren yang ada. Idennya adalah menghitung rata-rata data penghalusan eksponensial, kemudian menyesuaikan untuk kelambatan (*lag*) positif atau negatif pada tren. Dengan penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren, estimasi rata-rata, dan tren dihaluskan. Prosedur ini membutuhkan dua konstanta penghalusan,  $\alpha$  untuk rata-rata dan  $\beta$  untuk tren. Kemudian, dihitung rata-rata dan tren untuk setiap periode.

$$F_t = \alpha (A_{t-1}) + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

Keterangan:

$F_t$  = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t

$T_t$  = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t

$A_t$  = permintaan aktual pada periode t

$\alpha$  = konstanta penghalusan untuk rata-rata ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$\beta$  = konstanta penghalusan untuk tren ( $0 \leq \beta \leq 1$ )

Jadi, terdapat tiga langkah menghitung peramalan dengan yang disesuaikan dengan tren adalah sebagai berikut:

1. Menghitung  $F_t$ , peramalan eksponensial yang dihaluskan untuk periode t, menggunakan persamaan  $F_t$ .
2. Menghitung tren yang dihaluskan,  $T_t$ , menggunakan persamaan  $T_t$ .
3. Menghitung peramalan dengan tren,  $FIT_t$ , dengan rumus  $FIT_t = F_t + T_t$ .

### Menghitung Kesalahan Peramalan

Terdapat beberapa cara perhitungan yang digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total. Menurut Heizer dan Render yang diterjemahkan oleh Sungkono (2009:177) perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model-model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik. Dua dari perhitungan yang paling terkenal menurut Heizer dan Render yang diterjemahkan oleh Sungkono (2009:177), yaitu:

### Deviasi Mutlak Rerata (*Mean Absolute Deviation– MAD*)

Deviasi Mutlak Rerata adalah ukuran kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model. Schroeder (2007:226) mengemukakan bahwa: “*Inpractice, MAD has been*

*Widel yusedin forecasting work because it is easy tounder standand easy toused*”.

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n}$$

Keterangan:

$MAD$  = *Mean Absolute Deviation*

$N$  = jumlah periode

### Kesalahan Kuadrat Rerata (*Mean Squared Error–MSE*)

Kesalahan kuadrat rerata adalah rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan nilai yang diamati. Kekurangan MSE adalah MSE cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya penguadratan.

$$MSE = \frac{\sum (\text{Kesalahan peramalan})^2}{n}$$

Keterangan:

$MSE$  = *Mean Squared Error*

$N$  = jumlah periode

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Metode Peramalan

Peramalan produksi atau pengadaan bahan baku merupakan hal penting yang harus dilakukan perusahaan agar dapat mengetahui berapa jumlah produksi atau jumlah bahan baku yang dibutuhkan dimasa yang akan datang. Untuk itu diperlukan pemilihan metode peramalan yang sesuai agar hasil ramalan tidak jauh dari kenyataan.

Untuk melakukan peramalan kebutuhan diperlukan data-data dari

periode yang sebelumnya. Data periode sebelumnya digunakan dimaksudkan sebagai panduan untuk melakukan peramalan kebutuhan bahan baku dimasa yang akan datang. Data kebutuhan kayu Log dan Chip tahun 2012 dari PT Arara Abadi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1 : Data Kebutuhan Kayu Log dan Chip Tahun 2012**

Bulan	Realisasi Bahan Baku (Ton)
Januari	451.882,84
Februari	571.507,04
Maret	604.641,24
April	633.560,78
Mei	667.844,24
Juni	677.058,92
Juli	718.926,22
Agustus	461.891,88
September	398.621,34
Oktober	656.224,40
November	687.674,32
Desember	669.773,56
Jumlah	7.199.606,78

Sumber: PT. Arara Abadi, 2013.

Perbandingan *Absolute Error* peramalan Kebutuhan Bahan Baku pada PT Arara Abadi Tahun 2012

Bulan	Realisasi Bahan Baku (Ton)	Single Moving Average				Rata-rata Bergerak tertimbang		Penghalusan Eksponensial				Penghalusan Eksponensial dengan Tren	
		3 Bulanan		5 Bulanan		Peramalan	Aktual	Alpha 0,1		Alpha 0,5		Peramalan	Aktual
		Peramalan	Ab. Error	Peramalan	Ab. Error			Peramalan	Ab. Error	Peramalan	Ab. Error		
Januari	451,882.84	-	-	-	-	-	451,882.84	-	-	-	-	362,000.00	350,000.00
Februari	571,507.04	-	-	-	-	-	571,507.04	451,882.84	119,624.20	451,882.84	119,624.20	386,583.60	370,988.28
Maret	604,641.24	-	-	-	-	-	604,641.24	463,845.26	140,795.98	511,694.94	92,946.30	428,068.19	405,075.94
April	633,560.78	542,677.04	90,883.74	-	-	564,149.30	633,560.78	585,586.64	47,974.14	617,980.19	15,580.59	475,780.67	445,725.50
Mei	667,844.24	603,236.35	64,607.89	-	-	612,474.17	667,844.24	609,438.65	58,405.59	612,431.54	55,412.71	527,925.06	491,558.68
Juni	677,058.92	635,348.75	41,710.17	585,887.23	91,171.69	644,918.60	677,058.92	639,401.34	37,657.58	661,267.13	15,791.79	583,880.12	541,916.98
Juli	718,926.22	659,487.98	59,438.24	630,922.44	88,003.78	665,594.89	718,926.22	671,610.00	47,316.22	675,740.13	43,186.09	638,888.30	593,198.00
Agustus	461,891.88	687,943.13	226,051.25	660,406.28	198,514.40	696,149.63	461,891.88	681,790.54	219,898.66	698,651.96	236,760.08	695,783.90	646,892.09
September	398,621.34	619,292.34	220,671.00	631,856.41	233,235.07	582,035.59	398,621.34	696,936.35	298,315.01	600,546.18	201,924.84	711,930.83	672,394.70
Oktober	656,224.40	526,479.81	129,744.59	584,868.52	71,355.88	481,663.48	656,224.40	432,060.38	224,164.02	360,929.46	295,294.94	707,603.64	680,599.88
November	687,674.32	505,579.21	182,095.11	582,544.55	105,129.77	540,076.98	687,674.32	421,037.74	266,636.58	546,268.81	141,405.51	727,414.30	702,465.71
Desember	669,773.56	580,840.02	88,933.54	584,667.63	85,105.93	620,428.75	669,773.56	682,888.06	13,114.50	726,927.16	57,153.60	746,799.28	723,440.30
Jumlah	7,199,606.78	5,360,884.63	1,104,135.52	4,261,153.06	872,516.51	5,407,491.39	7,199,606.78	6,336,477.80	1,473,902.48	6,464,320.34	1,275,080.64	6,992,657.90	6,624,256.08
Rata-rata	599,967.23	446,740.39	92,011.29	355,096.09	72,709.71	450,624.28	599,967.23	528,039.82	122,825.21	538,693.36	106,256.72	582,721.49	552,021.34

## Pembahasan

Peramalan adalah kegiatan memperkirakan atau memprediksi apa yang terjadi pada waktu yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Peramalan menjadi sangat penting karena penyusunan suatu rencana diantaranya didasarkan pada suatu proyeksi atau peramalan.

Berdasarkan perhitungan peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* pada PT Arara Abadi diketahui bahwa peramalan yang menggunakan *single moving average* 5 bulanan adalah peramalan yang memiliki *absolute error* terkecil dibandingkan dengan peramalan

yang lain yaitu 72.709,71. Sehingga peramalan *single moving average* 5 bulanan dianggap paling efektif untuk diterapkan sebagai metode peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* pada PT Arara Abadi.

Kelemahan dari metode *single moving average* mempunyai kelemahan diantaranya metode ini memerlukan penyimpanan lebih banyak karena semua  $t$  observasi terakhir harus disimpan tidak hanya dengan nilai tengahnya. Selain itu metode ini tidak dapat menanggulangi dengan baik jika terdapat terdapat tren atau musiman.

**Tabel 2 : Perbandingan Nilai MAD dan MSE peramalan Kebutuhan Bahan Baku pada PT Arara Abadi Tahun 2012**

No	Metode	MAD	MSE
1	Single Moving Average 3 Bulanan	153,226.85	14,616,916,213.35
2	Single Moving Average 5 Bulanan	244,871.14	11,104,204,556.31
3	Rata-rata Bergerak Tertimbang	149,342.95	364,925,520,194.45
4	Penghalusan Eksponensial Alpha = 0,1	71,927.41	25,197,244,876.46
5	Penghalusan Eksponensial Alpha = 0,5	61,273.87	19,638,902,953.97
6	Penghalusan Eksponensial dengan Trend	71,927.41	25,197,244,876.46

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2014

Berdasarkan perhitungan nilai MAD dan MSE peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* pada PT Arara Abadi diketahui bahwa nilai MAD terendah adalah pada peramalan dengan metode penghalusan eksponensial dengan  $\alpha = 0,5$  sebesar 61.273,87 dan nilai MAD tertinggi terjadi pada *single moving*

*average* 5 bulanan sebesar 244.871,14. Sedangkan nilai MSE terendah terjadi pada metode peramalan *single moving average* 5 bulanan sebesar 11.104.204.556,31 dan nilai MSE tertinggi terjadi pada metode peramalan rata-rata bergerak tertimbang sebesar 364.925.520.194,45.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang dilakukan dalam peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* pada PT Arara Abadi, kesimpulan yang dapat dibuat adalah sebagai berikut.

1. Metode peramalan rata-rata bergerak (*moving average*) dilakukan secara *single moving average* dalam waktu 3 bulan dan 5 bulan. Peramalan menggunakan *single moving average* 3 bulanan hasil peramalan tidak sesuai dengan kenyataan. Hal ini juga terjadi dengan peramalan menggunakan

- single moving average* 3 bulanan juga tidak sesuai dengan kenyataan. Hasil peramalan menggunakan metode rata-rata bergerak tertimbang (*weighted moving average*) diketahui kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* tertinggi terdapat pada bulan Agustus 2012. Melalui metode peramalan dengan penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) yang dilakukan dengan  $\alpha = 0,1$  dan  $0,5$  diketahui hasil peramalan tidak sesuai dengan kenyataan dan masih terdapat kesalahan. Metode peramalan penghalusan eksponensial dengan tren (*exponential smoothing with trend*) diketahui hasil ramalan tidak sesuai dengan kenyataan dan masih terdapat kesalahan.
2. Dengan demikian disimpulkan bahwa metode peramalan yang tepat untuk melakukan peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* pada PT Arara Abadi adalah metode rata-rata bergerak (*moving average*) khususnya *single moving average* 5 bulanan karena peramalan yang dilakukan dengan metode *moving average* ini memiliki *absolute error* terkecil dibandingkan metode peramalan lain.

#### Saran

1. Disarankan kepada perusahaan untuk menggunakan metode peramalan *single moving average* 5 bulanan karena dianggap paling efektif digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan kebutuhan kayu *Log* dan *Chip*.
2. Dengan melihat hasil peramalan yang dihasilkan disarankan kepada perusahaan dapat menjadikan sebagai acuan untuk memprediksi kebutuhan kayu *Log* dan *Chip* dimasa yang akan datang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ristono.2009. *Manajemen Persediaan*. Edisi 1. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Ahyari, Agus, 2002, *Manajemen Produksi; Pengendalian Produksi*, edisi empat, buku dua, BPFE, Yogyakarta.
- Assauri, Sofyan, 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit FEUI.
- Atmaja, Lukas Setia. (2006). *Manajemen Keuangan* (Edisi Tiga). Jakarta: Erlangga.
- Daft, Richard L. 2006. *Manajemen*, Edisi Keenam Jakarta: Salemba Empat.
- Dewi, C. I. (2003). *Manajemen Operasi*, Megister Manajemen Universitas Padjadjaran., Bandung.
- Gitosudarmo, Indrio. 2002, *Manajemen Keuangan* Edisi 4, Yogyakarta: BBFE
- <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm>.
- Indrajit, R. E., Djokopranoto, R. (2003). *Manajemen Persediaan*. Gramedia Widiasarana, Jakarta.
- Jay Heizer dan Barry Render. (2005) *Operation Management*, (Manajemen Operasi edisi9, Buku 1 ) Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Lukman Syamsudin. 2001. *Manajemen Keuangan Perusahaan (Konsep Aplikasi Dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan)*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Rangkuti, Freddy. 2007, *Manajemen Persediaan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada

Reksohadi Prodjo, S, dan Gitosudarmo,  
2000, *Manajemen Produksi*,  
Edisi4, BPFE,UGM. Yogyakarta

Suadi, Arief, 2001, *Sistem Pengendalian  
Manajemen*, Yogyakarta, BPFE.

Sundjaja, Ridwan S, Inge Barlian, dan  
Darma Putra Sundjaja, 2007,  
*Manajemen Keuangan I*, Edisi  
Keenam, UNPAR Press,  
Bandung.

Tampubolon, P. Manahan, 2004,  
*Manajemen Operasional*, Edisi  
Pertama, Ghalia Indonesia

Zulfikarijah, Fien. (2005). *Manajemen  
Operasional*, UMM Press,  
Malang

Zulian, Yamit. 2005. *Manajemen  
Persediaan*. Edisi Pertama,  
Cetakan Ketiga. Yogyakarta